Ueber das Aneurysma der Aorta abdominalis.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin,

Chirurgie und Geburtshilfe

der hohen medizinischen Fakultät der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Karl Bringmann
aus Gelsenkirchen.

ACAD.
LUGD. BAT.
BIBL.

Emil Lehmann, Leipzig
Spezialdruckerei für Dissertationen
1915

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 21. April 1915.

Referent: I. V. Herr Geh. Rat Prof. Dr. Marchand.

Meinen lieben Eltern.

Das Aortenaneurysma ist schon zur Genüge in Monographien, Zeitschriften, Wochenschriften und Dissertationen Gegenstand mannigfacher Arbeiten gewesen. Im Vergleich zum Aortenaneurysma aber ist das Aneurysma der Bauchaorta wegen seines seltenen Vorkommens, vor allem jedoch wegen des verschieden auftretenden Symptomenkomplexes bemerkenswert, und jeder Fall verdient veröffentlicht zu werden.

Nach der heute allgemein bestehenden Ansicht ist der primäre pathologische Prozeß, welcher ein Aneurysma herbeiführt, in der Media zu suchen; nur über die Natur der Erkrankung war lange Zeit kein einheitliches Resultat zu erzielen. So haben Recklinghausen, Eppinger, Manchot und Helmstädter als primäre Ursache eine Zerreißung der Elastica der Media durch Trauma oder intraarterielle Drucksteigerung angesehen, während sie entzündliche Prozesse für belanglos halten.

Thoma dagegen ist der Ansicht, daß dieselben Prozesse, welche eine Arteriosclerose hervorrufen, auch ein Aneurysma verursachen sollen. Im Alter soll es bei dem Mißverhältnis zwischen der Arbeitskraft des Herzens und der Atrophie der Arterienwand zu einer Zerreißung der Media kommen, der eine kompensatorische Wucherung der Intima folgt.

Vermag aber die Dehnung der geschwächten Media nicht gleichen Schritt mit der kompensatorischen Hyperplasie der Intima zu halten, so soll eine Aneurysma entstehen. Nach dieser Theorie müßte das Aneurysma aber viel häufiger sein, besonders im höheren Alter.

Im Gegensatz zu diesen Theorien sehen Köster und sein Schüler Krafft, die Mesarteriitis, die chronische Entzündung der Media, als primäre Ursache für das Zustandekommen der Aortenaneurysmen an: Die Entzündung, die von Vasa vasorum der Adventitia aus in die Media übergeht, hat dort eine Zerstörung und ein Zugrundegehen der Muskelzellen und elastischen Elemente zur Folge, so daß schließlich, beim Fehlen der so wichtigen mittleren Gefäßhaut, die Arterienwand dem Blutdruck nicht mehr standhalten kann und einer Erweiterung Platz macht. Heller (1889), Döhle (1895) und viele andere haben nachgewiesen, daß die entzündlichen Vorgänge syphilitischer Natur sind.

Den Pathologen ist übrigens das häufige Vorkommen der Lues beim Vorhandensein der Aortenaneurysmen schon länger aufgefallen. Um nun eine Uebersicht über die Häufigkeit der Befunde von Syphilis bei Leichen mit Aneurysma zu geben, möchte ich mir erlauben, folgende Statistik anzuführen.

Es fanden bei Leichen mit Aneurysma:

Aidken (s. Diss. von Kaleff)	in	71 %	Lues
Arnsperger	„	48 %	„
Backhaus	„	85 %	„
Bull	„	72 %	„
Camac	„	32 %	„
Etienne	„	69 %	„
A. Fränkel	„	36 %	„
Gerhardt	„	53 %	„

Gron (s. Diss. v. Kaleff)	in	25 %	Lues
Hampeln	„	76,7 %	„
v. Hansemann	„	19,75 %	„
Heiberg	„	41 %	„
Heller	„	85 %	„
Hentscher (s. Diss. von Knauff)	„	56,8 %	„
Klemperer (s. Diss. von Kaleff)	„	25 %	„
La societé anat. de Paris (s. Diss. von Kaleff)	„	50 %	„
Lichtenstein	„	39 %	„
Löhnberg	„	50 %	„
Malmsten	„	80 %	„
Maximoff	„	9,5 %	„
Pancinis (s. Diss. von Knauff)	„	65 %	„
Pousinis (s. Diss. von Kaleff)	„	56 %	„
Puppe	„	36,1 %	„
Raph (s. Diss. von Knauff)	„	30 %	„
Rasch	„	82 %	„
Schmid	„	29 %	„
Schütz	„	63 %	„
Thibierge (s. Diss. v. Wolpert)	„	50 %	„
Trier (s. Diss. v. Wolpert)	„	40,5 %	„
Welch	„	66 %	„

So wechseln die Angaben von 19,75%—85%; eine sehr niedrige Prozentzahl hat Maximoff gefunden, der nur in 9,5% der Fälle von Aortenaneurysmen Syphilis feststellen konnte. In durchschnittlich etwa 51% würde ein Zusammentreffen von Lues mit Aneurysma zu konstatieren sein. Bedenkt man, daß die Pathologen nicht gleichwertiges Material besitzen und die meisten Angaben vor Einführung der Wassermann-Reaktion gemacht wurden, so ist der Prozentsatz noch bedeutend höher zu rechnen, da viele Patienten oft eine luetische Infektion leugneten oder von einer solchen

und ihren Folgeerscheinungen nichts wußten, die dann auch klinisch oder pathologisch-anatomisch nicht diagnostiziert wurde.

Die oben angegebenen Zahlen weisen auf einen Zusammenhang des Aortenaneurysma mit der Syphilis hin; denn dieses Zusammentreffen kann nicht als ein zufälliges angesehen werden. Lange jedoch blieb der ätiologische Zusammenhang unklar, da einerseits mannigfache Tertiärerscheinungen an den verschiedensten Organen zu finden waren bei unversehrter Aorta, andererseits Aortitis mit Aneurysma ohne das Vorhandensein anderer luetischer Veränderungen. Erst die genauesten Beobachtungen und Arbeiten in den letzten Jahren, besonders die grundlegenden Untersuchungen Hellers und Döhles haben dargetan, daß zum größten Teil die Mesaortitis syphilitica als der primäre Prozeß für die Entstehung der Aortenaneurysmen anzusprechen ist. Dasselbe haben auch Arnsperger, Puppe und Saathoff in ihren Arbeiten nachgewiesen.

Nach den heutigen Erfahrungen haben wir uns die Pathogenese der Aortenaneurysmen folgendermaßen zu denken. Einmal kann die luetische Veränderung in Form von Gummata in der Media und Adventitia auftreten, dann aber auch unter dem Bilde einer „Mesaortitis productiva“ (Chiari), welche große Aehnlichkeit mit der Arteriosclerose besitzt. Von einigen Autoren wird aber behauptet, daß die Mesaortitis productiva, auch noch durch andere Prozesse, z. B. toxische Schädlichkeiten und andere Infektionskrankheiten hervorgerufen wird. Nach den Untersuchungen mehrerer Autoren ist aber die Lues die häufigste und wahrscheinlich auch alleinige Ursache der Mesaortitis. So fanden Bauler, Reuter und Schmorl Spirochäten in derartigen Entzündungsherden, urd in letzter Zeit haben Wright und Richardson fünf weitere positive Fälle aufstellen können.

Aus den Ergebnissen der Arbeiten und Untersuchungen ergibt sich wohl, daß die Syphilis als das wichtigste und häufigste ätiologische Moment in der Pathogenese der Aortenaneurysmen zu betrachten ist.

Weshalb bekommt aber nicht jeder Luetiker ein Aortenaneurysma? Nach Benda und Chiari haben ungefähr 50% der Syphilitiker eine Mesaortitis, während nur etwa 3—4% (nach v. Hansemann und Heller) der Luetiker Aneurysmenträger sind. Zum Beweise hat man angenommen, daß die Syphilis zwar die primäre Ursache ist, aber für das Zustandekommen der Aneurysmen noch verschiedene accessorische Momente in Betracht zu ziehen sind, wie Alkoholismus, Gelenkrheumatismus, Bleivergiftung, Trauma und selbst eine angeborene Disposition der Arterienwand zur Aneurysmenbildung.

Man darf aber nicht so weit gehen und sagen, jedes Aortenaneurysma werde durch Lues hervorgerufen; es können auch andere Erkrankungen, welche die Media zerstören, dasselbe bedingen. So ist es besonders die Arteriosclerose mit der Atheromatose, die, zumal im höheren Alter, imstande ist, ein Aneurysma herbeizuführen (Knauff, Ruppert, Schelle, Schmidt, Wolpert). Seltener sind es Infektionskrankheiten, die von den einen überschätzt, von den anderen ganz geleugnet werden, wie Tuberkulose, Malaria, Typhus, Influenza, Gelenkrheumatismus usw.

Ich kann auf die Pathogenese der Aortenaneurysmen nicht näher eingehen und verweise auf die vielen Arbeiten, die in den letzten Jahrzehnten dieses Kapitel behandelt haben. Nur über die Häufigkeit und das Vorkommen der Aortenaneurysmen, speziell der Aneurysmen der Aorta abdominalis, möchte ich noch einige Worte hinzufügen.

Fast alle Arbeiten über Aortenaneurysmen weisen darauf hin, daß das Aneurysma sehr häufig bei der arbeitenden Klasse zu finden ist. Besonders Personen, wie Schiffsarbeiter, Schlosser, Schmiede, Schlächter, Maurer, Lastträger, Tagelöhner und dergl. setzen sich der Gefahr aus, ein Aneurysma zu bekommen, — die Arterienveränderung ist natürlich Voraussetzung — da fortdauernde angestrengte Muskelarbeit zu den auslösenden Ursachen zu rechnen ist. Man darf daher mit Recht mit Hirt von einem „Berufsaneurysma“ sprechen.

Nicht in allen Ländern kommt das Aneurysma gleich häufig vor. Nach Billroth und anderen ist es in Deutschland, Belgien, Schweden und Aegypten relativ selten zu finden, häufig trifft man es in Frankreich, Italien und in der Türkei, am häufigsten jedoch ist die Erkrankung in England, Holland und Nord-Amerika (San Francisco und New-York). Die Krankheit scheint von klimatischen Verhältnissen unabhängig zu sein; ebensowenig spielen Rasseneigentümlichkeiten für das Auftreten des Aneurysma eine Rolle. Dagegen ist nach den Angaben von Benda, Camac und Düring anzunehmen, daß für das häufigere Vorkommen der Erkrankung in den letztgenannten Ländern die größere Verbreitung der Lues unter der Bevölkerung verantwortlich zu machen ist. Hinzu kommen noch verschiedene Momente, wie schwere körperliche Anstrengung — in England z. B. die Neigung zum Sport —, die Lebensweise und der Alkoholmißbrauch.

Ueber das Vorkommen der Aneurysmen überhaupt, wird folgende Statistik am besten Aufschluß geben.

So fanden:

Emmerich	unter	8869	Obduktionen	58	Aneurysmen
Eppinger	„	3149	„	22	„

Inda	unter	8871	Obduktionen	48	Aneurysmen
„ (Erl. Inst.)	„	6463	„	41	„
Müller	„	10360	„	183	„
v. Schrötter	„	19300	„	220	„

In Wien war das Verhältnis 83:1.

Im Guys Hospital in London 57:1.

Im John Hopkins Hospital in Baltimore 30:1.

Im Durchschnitt kommt also auf etwa 100 Sektionen ein Aneurysma.

Es fanden aber:

		Aneurysmen überhaupt:	Aortenaneurysmen:
Emmerich	unter	58	52
Inda	„	48	35
„ (Erl. Inst.)	„	41	30

Das Verhältnis der Aneurysmen insgesamt zu dem der Aortenaneurysmen wäre demnach rund 130:100.

Das seltene Auftreten der Aneurysmen der Aorta abdominalis mögen folgende Zahlen bekunden:

			Aortenaneurysmen	Aneurysmen der Bauchaorta
Bosdorf	fand	unter 28 „		5 „
Emmerich	„	„ 52 „		1 „
Inda	„	„ 35 „		10 „
„ (Erl. Inst.)	„	„ 30 „		8 „
Kröger	„	„ 48 „		4 „
Lüttich	„	„ 101 „		28 „
Myers	„	„ 109 „		15 „
v. Schrötter	„	„ 220 „		3 „
Wille	„	„ 110 „		12 „

Maximoff konstatierte unter seinen Fällen in 12% Aneurysmen der Bauchaorta und Osler in 10%.

Aneurysmen der Aorta abdominalis findet man also in

durchschnittlich 11% der Fälle von Aortenaneurysmen, oder auf die Zahl der Sektionen berechnet, kommt demnach erst auf ungefähr 1200 Obduktionen 1 Fall von Bauchaortenaneurysma. Diese Zahl bezieht sich aber nur auf die Verhältnisse in Deutschland; in England oder Amerika wird man vielleicht schon bei 600 Sektionen ein Aneurysma der Aorta abdominalis antreffen. Die größte Anzahl der Aneurysmen der Bauchaorta hat nach den Angaben von Crisp, Lebert und Weitz ihren Sitz oberhalb der Nierenarterie und des Tripus Halleri am Abgang der großen Gefäße, während nur selten unterhalb ein Aneurysma anzutreffen ist.

Die Autoren sind meist der Meinung, daß das Aneurysma hauptsächlich eine Erkrankung des mittleren Alters ist; denn zumal in diesen Jahren sind die Menschen den beruflichen Schädlichkeiten und Traumen oft ausgesetzt, dann ist auch gerade die Mesaortitis bei weiterem am häufigsten.

	Bellingham	Bosdorff	Crisp	Emmerich	Philip	Lebert	Lidell	Niemeyer	Löhnberg	Summe
Fälle	12	90	505	58	63	325	243	41	10	1337
Alter										
1—10	—	—	1	—	—	16	2	5	—	193
10—20	—	1	5	—	—		8		—	
20—30	1	6	71	1	3	42	31		—	
30—40	5	8	198	7	25	80	81	15	3	422
40—50	2	8	129	16	16	75	69	8	4	327
50—60	3	16	65	16	6	70	24	9	2	211
60—70	1	22	25	11	3	35	20	4	1	122
70—80	—	27	8	5	—	7	6	—	—	62
80—90	—	2	2	2	—		2	—	—	
90—100	—	—	1	—	—		—	—	—	

Die höchsten Zahlen hat also das 30.—50. Lebensjahr aufzuweisen, und hier besonders das 30.—40. Jahr. Erhebliche Abweichungen hat nur Bosdorff; bei ihm erkrankten die meisten im 70.—80. Lebensjahr. Auch aus den meisten anderen Statistiken geht hervor, daß die Erkrankung am häufigsten im mittleren Lebensalter zu finden ist. Hinzufügen möchte ich folgende Statistik über das Alter der Fälle mit Aneurysma der Aorta abdominalis:

	Lebert Fälle	Crisp Fälle	zusammen
von 20—30 Jahren	9	10	19
„ 30—40 „	29	15	44
„ 40—50 „	17	7	24
„ 50—60 „	8	1	9
„ 60—70 „	4	—	4
„ 70—80 „	1	—	1

Auch hier ist das mittlere Lebensalter bevorzugt, besonders das 30.—40. Lebensjahr.

Was das Auftreten der Erkrankung bei Männern und Frauen anbelangt, so stimmen alle Autoren darin überein, daß die Affektion bei Frauen relativ selten ist.

		bei Männern	bei Frauen
Arnsperger	fand	89 %	11 %
Boinet	„	83 %	17 %
Bull	„	90 %	10 %
Crisp	„	87 %	13 %
Emmerich	„	67,2 %	32,8 %
Etienne	„	89 %	11 %
Hodgson (s. Diss. von Ruppert)	„	89 %	11 %
Kaleff	„	82 %	18 %
Lebert	„	70 %	30 %
Lüttich	„	79 %	21 %
Maximoff	„	71,5 %	28,5 %
Müller	„	59 %	41 %

Durchschnittlich wäre der Prozentsatz 20; die Aortenaneurysmen kommen also fünfmal häufiger bei Männern als bei Frauen vor. Bei den Aneurysmen der Bauchaorta ist das Verhältnis noch geringer, nach Lebert 12:1 und nach Philip 11:1. Zur Erklärung gibt man folgendes an: Die Frau ist aus moralischen Gründen der syphilitischen Infektion weniger ausgesetzt; weiterhin ist die verschiedene Beschäftigungs- und Lebensweise der Geschlechter von Bedeutung, und, was das geringe Vorkommen speziell der Bauchaortenaneurysmen anbetrifft, so ist nach Lebert der Unterschied in den weit besseren Raumverhältnissen der Bauchhöhle bei Frauen zu suchen.

Nach diesen Bemerkungen über die Aetiologie der Entstehung und die Häufigkeit der Aortenaneurysmen, speziell der Aneurysmen der Bauchaorta, erlaube ich mir über einen Fall aus der Leipziger chirurgischen Klinik zu berichten, der mir von Herrn Geh. Rat Payr zur Bearbeitung überlassen worden ist.

Krankengeschichte.

H., 73 Jahre alt, früher Schreiber aus Leipzig.

Anamnese: Familienanamnese o. B. Als Kind hat er Masern gehabt. Im Jahre 1859 hatte er Gonorrhoe; dann gibt er an, im Herbst 1860 ein Ulcus bekommen zu haben. Es ist nicht zu eruieren, ob es ein Ulcus durum oder molle gewesen ist; er ist in Behandlung eines Arztes gewesen und als geheilt entlassen; von Exanthemen und dgl. weiß er nichts. Auf Anordnung des Bezirksarztes kam er im Jahre 1868 wegen Sinnestäuschungen von seiten des Gehörs in die Königliche Pflegeanstalt zu Colditz (Sachsen), wo er Botengänge für die Anstalt besorgte. Einige Male will er Influenza gehabt haben.

Der Patient ist früher Potator gewesen und hat, wenn auch nicht übermäßig, geraucht. Von einer körperlichen oder geistigen Ueberanstrengung weiß er nichts.

Eine Ursache für seine jetzigen Beschwerden kann der Patient nicht angeben; er bemerkt nur, daß er, als Kind von 12 Jahren, einen Stoß in die linke Leistengegend bekommen habe.

Seinen Krankheitszustand datiert er seit Oktober 1913. Zuerst klagte er über Mattigkeit und Appetitlosigkeit; außerdem verspürte er ein klopfendes Gefühl im Leib und hatte ein Druckgefühl in der Magengegend. Die Beschwerden stellten sich meist bei körperlichen Anstrengungen und beim Bücken ein; zeitweise hatte er auch Erbrechen. Manchmal klagte er über Schmerzen im Rücken und in der Rippenwand, „als ob etwas an den Rippen wund sei“. Diese Schmerzen im Epigastrium, welche nach beiden Hypochondrien ausstrahlen, sind besonders von der Nahrungsaufnahme abhängig. Ab und zu soll der Puls ausgesetzt haben, so daß er dann schwindlig geworden sei. In letzter Zeit klagte er auch über Kurzatmigkeit; selbst Harnbeschwerden hat er zeitweise bekommen. Er hatte im allgemeinen guten Appetit, auch auf Fleisch, doch will er es schlecht herunterbringen können. Als der Patient Ende Januar 1914 Diarrhoe bekam, wurde bei einer Untersuchung ein Tumor im Abdomen konstatiert. Man schickte ihn deshalb zur Operation nach Leipzig, wo er am 2. Februar 1914 im Krankenhaus St. Jakob in der chirurgischen Klinik aufgenommen wurde.

Befund am 5. März 1914:

Patient ist von mittlerer Größe, regelmäßig gebaut. Muskulatur ist leidlich entwickelt, Fettpolster reduziert. Die Hautfarbe des Patienten ist blaß; Exantheme und Oedeme sind nicht vorhanden. Die Pupillen sind eng, reagieren

träge. Patellarreflexe sind nicht auszulösen. Die Lungengrenzen sind tiefstehend, schlecht verschieblich; voller Lungenschall; schwaches Vesikuläratmen.

Das Herz ist etwas nach links außerhalb der Mammillarlinie verbreitert; die Herztöne sind dumpf und leise aber rein.

Der Puls ist von normaler Frequenz, regelmäßig und von mäßiger Füllung; eine wesentliche Arteriosclerose besteht nicht. In den Schenkelarterien ist der Puls gleich. Der linke Radialpuls ist aber erheblich schwächer als der rechte.

Fieber ist nicht vorhanden.

Bei Betrachtung des Leibes fällt auf, daß die Bauchdecken gleichzeitig mit dem Pulse gehoben werden. Palpatorisch ist ein mit der Herzaktion pulsierender Tumor festzustellen; ob er eigene oder mitgeteilte Pulsation besitzt, ist nicht leicht zu entscheiden, doch scheint mir eher das erstere der Fall zu sein, wegen der starken, seitlichen Pulsation. Der Tumor befindet sich zwischen unterem Brustbein und Nabel; er ist über faustgroß und reicht beiderseits 4 Finger über die Linea alba hinaus. Er ist von prall elastischer Konsistenz, von glatter Oberfläche, nach allen Seiten gewölbt, wenig eindrückbar und kaum verschieblich. Am stärksten ist die Pulsation 3 Finger oberhalb des Nabels und an den Seiten des Tumors bei tief eingedrückten Bauchdecken, in der Nähe des Nabels ist sie schlechter fühlbar. Bei tiefer Inspiration ist die Pulsation nur noch bei tiefem Eindrücken festzustellen, um dann bei Exspiration oder ruhiger Atmung wieder deutlicher zu werden. Es ist weder ein systolisches noch ein diastolisches Geräusch zu hören. Eine Verbindung des Tumors mit Magen oder Leber besteht nicht.

Leber und Milz sind nicht vergrößert.

Der Urin ist frei von Eiweiß. Die Cammidgeprobe ist negativ.

Bei der Schmidtschen Kernprobe waren alle Thymuskerne verdaut.

Die Stuhluntersuchung ergibt einen so reichlichen Fettstuhl, daß eine Differenzierung des Fettes nicht möglich erscheint. Im Stuhl finden sich einige Pflanzenfasern, aber keine unverdauten Fleischfasern.

Die Reaktion nach Abderhalden ist stark positiv auf Carcinom.

Die Wassermannreaktion ist negativ.

Die Röntgenuntersuchung ergibt folgendes: Der Magen ist vollständig gefüllt; am Magen ist kein Tumor festzustellen; der Pylorusteil ist nach rechts hinübergedrängt. Das Duodenum verläuft am oberen rechten Teil des Tumors. Das Transversum befindet sich unterhalb des Tumors; es ist ungenügend gefüllt. Nach 6 Stunden ist kein Speisebrei mehr zu finden. Ueber der Wirbelsäule sieht man einen kindskopfgroßen Schatten, hauptsächlich rechts.

Die Differentialdiagnose schwankte zwischen Pancreaskopfcyste und Aneurysma der Aorta abdominalis. Für jene spricht die Lage in der Duodenalgabel, für dieses die links seitliche, direkte Pulsation.

Operation am 17. Februar 1914. (Operateur: Geh.-Rat Payr).

Schnitt in der Mittellinie vom Processus xiphoides bis 2 Finger unterhalb des Nabels. Leber, Gallenblase, Pylorus und Transversum verdecken den Tumor, an dessen oberen Rande das Duodenum verläuft. Nach Mobilisierung des Zwölffingerdarms sieht man eine prall gespannte Geschwulst, die deutlich eigene Pulsation aufweist.

Der Uebergang des Tumors in die Aorta ist nicht einwandfrei festzustellen; ein Schwirren ist zwar am oberen Teil der Aorta zu fühlen, aber nach unten zu ist dieselbe nicht mehr abzutasten, hier verliert sich der Tumor. Es käme vielleicht wegen seiner topographischen Lage noch ein Aneurysma der A. mesaraica sup. in Betracht, aber die Abgangsstelle des Gefäßes ist nicht zu fühlen. Der Zwölffingerdarm wird absichtlich nicht in seine frühere Lage zurückgebracht und fixiert, um eine größere Beweglichkeit desselben zu erhalten; mit anderen Worten, damit er dem Drucke des Aneurysmas besser Platz machen kann. Die Bauchdecken werden dann wieder geschlossen.

Der Patient hat die Operation ohne Beeinträchtigung seines Befindens gut überstanden. Am 28. Februar wurden die Nähte entfernt; die Wunde war per primam geheilt. Nach dem zuerst von Lancereaux (1906) gemachten Vorschlage, bei Aortenaneurysmen Gelatineinjektionen zu verabreichen, bekam der Patient am 9. März eine Gelatineinjektion; das Befinden war darnach sehr gut. Bis zum 11. April hat er in einem Zwischenraum von 3—7 Tagen 7 weitere Injektionen erhalten. Da sich schließlich sein Zustand bedeutend gebessert und er an Körpergewicht zugenommen hatte, wurde er am 14. April entlassen.

Bemerkenswert ist der Fall einmal dadurch, daß der Patient schon im 74. Lebensjahre steht; denn im allgemeinen ist, wie vorher nachgewiesen und die Statistiken ergeben, das Aneurysma eine Erkrankung des mittleren Alters. Ob der Kranke eine Lues gehabt hat oder nicht, ist aus seinen Angaben nicht zu entnehmen; doch ist es wahrscheinlich nach der damaligen Behandlungsmethode des Arztes und aus dem trägen Verhalten der Papillarreaktion und dem Fehlen der Patellarreflexe zu schließen, wenn auch eine

negative Wassermann-Reaktion vorhanden ist — die Syphilis könnte ja abgeheilt sein. — Wir werden es in unserem Falle also mit einer metaluetischen Erkrankung zu tun haben. Als begünstigendes Moment ist der Alkoholismus zu betrachten. Bedenkt man noch, daß der Patient schon 73 Jahre alt ist so wird wahrscheinlich neben einer Atrophie der Gefäßwand, eine Atherosclerose in Betracht zu ziehen sein. Doch sind dies lediglich Vermutungen, die erst durch die Obduktion bestätigt werden können.

Neben dem Aneurysma sind noch mesaortitische Veränderungen in der Brustaorta anzunehmen, da eine wesentliche Differenz in dem Blutdruck zwischen rechts und links vorhanden ist.

Die ersten Symptome, die der Patient verspürte, waren neben dem dauernden, pochenden Gefühl im Leibe, die Mattigkeit, Appetitlosigkeit und das zeitweise Erbrechen, so daß die Vermutung einer Magenerkrankung nahe lag. Das Erbrechen, wahrscheinlich durch Druck auf den N. vagus hervorgerufen, war aber nur sehr selten; auch hatte er nie kaffeesatzartige Massen erbrochen. Nachher stellten sich Schmerzen im Rücken ein, die durch Druck auf den Lumbalplexus oder durch Usur der Wirbelkörper zu erklären sind; dann traten die Schmerzen im Epigastrium auf, die nach den Hypochondrien ausstrahlten; sie sollen nach Weitz häufig beim Aneurysma der Aorta abdominalis zu finden sein. Die Kurzatmigkeit und die Harnbeschwerden sind wohl durch Druck auf das Zwerchfell und die Lunge bezw. auf einen Ureter bedingt. Eine Anämie und das Schwindelgefühl, die schon Osler bei seinen Fällen hat konstatieren können, sind auch bei diesem Patienten aufgetreten.

Der Befund stellte einen prall elastischen, kaum verschieblichen, auf Druck nicht empfindlichen Tumor fest, über

dem wahrscheinlich wegen stärkerer Gerinnselbildung im aneurysmatischen Sacke kein Geräusch zu hören war, und der keine Verbindung mit den Nachbarorganen besaß. Bei distaler Kompression nahm der Tumor an Größe und Festigkeit zu.

Der Befund bei der Röntgendurchleuchtung und das Vorhandensein des Fettstuhles ließen die Vermutung einer Pancreascyste aufkommen; eine Pancreatitis ist nach dem negativen Ausfall der Cammidge-Probe nicht anzunehmen. Bei der Operation wurde schließlich festgestellt, daß ein Aneurysma der Bauchaorta, aller Wahrscheinlichkeit nach in der Nähe des Abganges der A. mesaraica sup., vorhanden ist.

Ueber das Aneurysma der Aorta abdominalis läßt sich nach vorliegendem Falle folgendes sagen: Das Aneurysma der Bauchaorta ist eine Erkrankung, welche anfangs eine geringe Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens hervorruft, später je nach Lage und Größe, durch Druck auf Nerven und Nachbarorgane Schmerzen im Epigastrium, in der Rücken- und Nierengegend usw. verursacht und eine Schädigung der durch den Druck betroffenen Bauchorgane herbeiführt. Bemerkenswert ist daher die Vielgestaltigkeit und Unbestimmtheit der Symptome, so daß die Differentialdiagnose schwierig ist.

Zusammenfassend möchte ich die Symptome erwähnen, welche beim Aneurysma der Aorta abdominalis auftreten können:

Objektive Symptome:

1. Tumor mit eigener, allseitiger Pulsation.
2. Abnahme an Umfang des Tumors bei proximaler und Zunahme bei distaler Kompression der Aorta. (Die proximale Gefäßkompression läßt sich für gewöhnlich wegen des meist hohen Sitzes der Bauchaortenaneurysmen nicht ausführen.)

3. Aufhören der Pulsation bei proximaler Kompression des Gefäßes, Wiederauftreten der Pulsation beim Nachlassen der Kompression.
4. Prall elastischer und fluktuierender Tumor, der auf proximale Kompression schlaffer wird und auf distale fester.
5. Synchron mit der Pulsation ist über dem Tumor meist ein systolisches, manchmal auch ein diastolisches Geräusch hörbar.

Subjektive Symptome:

1. Schmerzen im Epigastrium, die nach den Hypochondrien ausstrahlen.
2. Kolikschmerzen im ganzen Leib, die von der Nahrungsaufnahme namentlich Anstrengungen abhängig sind.
3. Anfallsweise auftretende Schmerzen im Leib, die bis in die Schenkel ausstrahlen.
4. Bohrende Schmerzen im Rücken; diese entstehen entweder durch Usur der Wirbelkörper oder durch Druck auf die Lumbalnerven. Die Schmerzen werden mitunter so heftig, daß die Patienten eine zusammengekauerte Stellung einnehmen.
5. Störungen des Verdauungstraktus wie Schlingbeschwerden, Aufstoßen, Sodbrennen, Erbrechen, Obstipation und Diarrhoe.
6. Schwere Schädigung des Allgemeinbefindens: fahle Gesichtsfarbe, starke Abmagerung, ängstlicher Gesichtsausdruck, bedeutende Unruhe, Schwindelgefühl und Ohnmachten.
7. Atembeschwerden durch Druck auf Zwerchfell und Lunge
8. Intermittierende Funktionsstörungen des Pancreas: Fettstühle, Kreatorrhoe, alimentäre Glykosurie und Laevulosurie.

9. Milzvergrößerung durch Kompression der V. lienalis (s. Weitz).
10. Harnsekretionsstörungen mit Harnstauung durch Kompression eines Ureters.
11. Icterus durch Druck auf den Ductus hepaticus und choledochus.

Osler hat einen Fall von Aneurysma der Aorta abdominalis beschrieben bei dem sogar intermittierendes Hinken aufgetreten ist.

Alle Autoren bestätigen die Undeutlichkeit der Symptome beim Aneurysma der Bauchaorta. Daher kommt es häufig vor, daß die Diagnose Aneurysma der Aorta abdominalis, gestellt wird, wenn es garnicht vorliegt, z. B. bei stark anämischen und abgemagerten Personen mit epigastrischer Pulsation oder bei Patienten mit idiopathischer Abdominalpulsation; und wenn ein Aneurysma vorhanden ist, so sind die Krankheitserscheinungen häufig so unklar, daß die Störung übersehen wird.

Solange das Aneurysma noch klein ist, wird eine Diagnose kaum zu stellen sein. Hat es aber eine bedeutendere Größe erlangt, so daß sich Druckerscheinungen geltend machen, so muß man bei allen Fällen unklarer Schmerzen an ein Aneurysma denken, wenn Schmerzen im Rücken und im Epigastrium oder sogar kolikartige Schmerzen im ganzen Leib vorhanden sind. Weiterhin ist es wichtig, nach einer überstandenen oder noch bestehenden Lues zu forschen, da, wie wir gesehen haben, die Syphilis in der Aetiologie der Aortenaneurysmen das wesentlichste kausale Moment ausmacht; evtl. ist die Wassermann-Reaktion nötig. Weitz hat ferner darauf hingewiesen, daß eine Röntgenuntersuchung mit Einstellung des Herzens und des oberen Teiles der Bauchaorta in manchen Fällen Aufschluß zu geben vermag.

Zur Diagnose läßt sich weiterhin nach dem Vorschlage von Oliver oft die Digitalis und das Jodkalium verwenden; während bei jener meist eine Steigerung der Schmerzen eintritt, werden durch dieses die Beschwerden herabgesetzt. Hat die Palpation schließlich einen Tumor mit eigener Pulsation feststellen können, so ist die Diagnose gesichert.

Wenn das Aneurysma noch keine Pulsation besitzt, und kein Tumor zu fühlen ist, sondern sich nur Schmerzen im Leib und im Rücken eingestellt haben, so ist die Differentialdiagnose sehr schwierig. Es lassen sich jedoch einige Punkte zur Unterscheidung von Erkrankungen, wie Gastralgie, Wirbelerkrankung, Psoasabsceß und perinephritische Abscesse, die hier in Betracht kommen, aufstellen.

Beim Aneurysma bestehen meist anfallsweise sich steigernde, dumpfe Schmerzen, welche entweder nach den Hypochondrien oder in die Schenkel ausstrahlen, während bei der Gastralgie die Schmerzen relativ gering sind und nach dem Rücken ausstrahlen.

Gegen eine Wirbelerkrankung spricht das völlige Fehlen des Fiebers, der nicht schmerzhafte Druck auf die Wirbeldornfortsätze und das Fehlen jeder Formveränderung der Wirbelsäule; außerdem ist beim Aneurysma das Allgemeinbefinden im Beginne der Erkrankung ein relativ günstiges.

Beim Psoasabsceß hat das Allgemeinbefindeu schon früh gelitten, die Schmerzhaftigkeit ist aber relativ gering; charakteristisch ist die Lagerung des angezogenen Oberschenkels.

Bei den perinephritischen Abscessen besteht für gewöhnlich Fieber; die betreffende Lumbalpartie ist geschwollen und hervorgetrieben.

Ist aber palpatorisch ein pulsierender Tumor festzustellen, so kommen differentialdiagnostisch die verschiedensten von

Magen, Darm, Leber, Niere und Pancreas ausgehenden Geschwülste, abgesackte Peritonealexsudate, Kotballen, Dislokation der Niere usw. in Betracht. Zur Unterscheidung lassen sich einige wichtige Merkmale angeben:

Das Aneurysma ist als eine diffuse Schwellung und als unbeweglich festzustellen im Gegensatz zu einem meist circumskripten beweglichen Tumor. Manchmal kann man durch Verschieben des Tumors die Pulsation zum Schwinden bringen. Am wichtigsten ist jedoch der Nachweis der eigenen Pulsation gegenüber der mitgeteilten. Frank hat noch zwei Punkte angeführt, welche beim Aneurysma vorhanden sein sollen: Einmal die pathologische Pulsverspätung in den Aa. femorales; dann die Zunahme des arteriellen Druckes in den Schenkelarterien auf Kompression des Tumors und das plötzliche Wiedernachlassen des Pulses beim Aufhören der Kompression. Beides ist beim Vorhandensein einer der Aorta aufliegenden Geschwulst gerade entgegengesetzt.

Carcinome, die ja den größten Teil der in Frage kommenden Tumoren ausmachen, beeinträchtigen schon früh das Allgemeinbefinden:

Starke Abmagerung, rascher Verfall der Kräfte, das fahle, kachektische Aussehen sind charakteristisch.

Ein Carcinom des Magens ist dann meist anzunehmen, wenn die Krankheit Personen im vorgerückten zweiten Lebensalter betrifft, die häufiger über Verdauungsbeschwerden klagen, frühzeitig den Appetit verlieren, rasch verfallen und, was am wichtigsten ist, kaffeesatzähnliche Massen erbrechen.

Intermittierende Funktionsstörungen des Pancreas sprechen gegen die Annahme einer malignen Geschwulst oder eines chronisch entzündlichen Prozesses, das Fehlen von Koliken gegen Pancreassteine.

Die Aneurysmen wachsen im allgemeinen langsam, aber stetig. Eine Spontanheilung durch Ablagerung von Fibrinmassen steht nicht zu erwarten. Ueber die Dauer der Erkrankung lassen sich kaum genaue Zahlen angeben, da im Anfang der Entstehung das Aneurysma meist symptomlos verläuft, und es daher noch nicht diagnostiziert wird; man kann jedoch sagen, daß die Dauer der Erkrankung einige Monate bis zu 5 Jahren beträgt, sehr selten bis zu 20 Jahren, durchschnittlich etwa 1—2 Jahre. Die Prognose ist also für das Aneurysma der Aorta abdominalis durchaus ungünstig zu stellen. Der gewöhnliche Ausgang der Bauchaortenaneurysmen ist nach Lebert in $^3/_5$ aller Fälle die Ruptur des Sackes, vorwiegend durch Trauma, körperliche Anstrengung, psychische Erregung usw. hervorgerufen; die Perforation kann aber auch ursprünglich ohne jede äußere Veranlassung erfolgen. Da die Aorta selbst extraperitoneal liegt ist es erklärlich, daß der Durchbruch meist in das retroperitoneale Bindegewebe vor sich geht. Fast ebenso häufig rupturieren die Bauchaortenaneurysmen durch das Peritoneum in die freie Bauchhöhle, weniger häufig ist die Ruptur in die Pleurahöhle und selten in die V. cava inf., in das Duodenum und in den Magen. Erfolgt der Durchbruch in die freie Bauchhöhle, so ist der Tod oft ein unmittelbarer, während die Patienten, bei denen die Perforation in den Retroperitonealraum erfolgt, noch einige Tage leben können, da der Blutverlust schneller ersetzt zu werden vermag. Tritt der Tod nicht infolge Ruptur des aneurysmatischen Sackes ein, so geht der Kranke entweder an interkurrenten Krankheiten zu grunde oder er verfällt durch die Schlaflosigkeit und die unerträglichen Schmerzen immer mehr und mehr und stirbt an Erschöpfung und allgemeiner Schwäche. („Aneurysmakachexie“.) Da also das Aneurysma, sich selbst

überlassen, eine schlechte Prognose aufzuweisen hat, so hat man lange Mittel und Wege versucht, die Krankheit zum Stillstand zu bringen oder selbst eine endgültige Heilung zu erzielen. Da das Kapitel der Therapie wenig und selten zusammenhängend behandelt worden ist, erlaube ich mir, es etwas eingehender berücksichtigen zu wollen.

Um eine abnorme Steigerung des intraarteriellen Druckes zu vermeiden und eine Verringerung der Blutmengen zu ermöglichen, hat man folgendes empfohlen: Absolute Bettruhe, Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr und eine mäßige, dem Ernährungszustand des Kranken angepaßte Diät.

Viele wollen schon auf diese Weise in manchen Fällen Heilung erzielt haben; so berichtet z. B. Jolliffe Tufnell, daß er in zwei Fällen von Aneurysma der Aorta abdominalis durch Rückenlage und knappe Diät Erfolg gehabt hat. Von großem Nutzen ist noch die Eisapplikation auf die Gegend des Aneurysmas. Da in den meisten Fällen eine Lues das kausale Moment in der Pathogenese darstellt, ist eine energische antisyphilitische Kur bis zum Negativwerden der Wassermann-Reaktion angezeigt. So haben verschiedene Autoren, z. B. Vaquez und Laubry, durch Behandlung mit Quecksilber, Jodkalium und Salvarsan Erfolge gehabt, die besonders die subjektiven Symptome betrafen. Das Jodkalium kann man noch länger verabreichen, da es nach Balfour eine beruhigende Wirkung aufs Herz ausübt, wodurch die Pulsation schwächer wird und der Wand des aneurysmatischen Sackes Gelegenheit gegeben wird, sich zusammenzuziehen. Außerdem auch deshalb, weil die Wandung des Aneurysma zur Festigkeit gebracht wird und eine Rückbildung etwa vorhandener atheromatöser Veränderungen entstehen soll, so daß dem weiteren Wachstum der Aneurysmen Einhalt geboten wird.

Um eine Verkleinerung des Aneurysmasackes durch Mittel zu erzielen, welche eine Gerinnselbildung im Aneurysma herbeiführen, hat man die verschiedensten Methoden und Medikamente angewandt. Im allgemeinen ist die Injektion chemischer Substanzen wegen einer evtl. eintretenden Embolie gefährlich und auch meist erfolglos. Es gibt aber doch vereinzelte Fälle in der Literatur, bei denen dadurch eine günstige Wirkung und selbst Heilung erzielt wurde. So hat Wolff durch Ergotininjektionen bei einem Fall von Aneurysma der Bauchaorta Erfolg aufzuweisen gehabt. Beliebt sind Gelatineinjektionen, welche zuerst von Lancereaux und Paulesco empfohlen wurden; sie beruhen auf dem Ergebnis der Tierversuche von Dastre und Floresco, die nach derartigen Injektionen bei Tieren eine erhöhte Gerinnbarkeit des Blutes feststellen konnten. Viele Autoren (Bull, Lancereaux, Weitz u. a.) geben an, daß man durch Gelatineinjektionen, in größeren Dosen angewandt (2 mal wöchentlich 50 ccm), in manchen Fällen Heilung bringen könnte.

Daß auch in einigen Fällen das Einführen von Silberdraht oder nach Luck besser Gold-Platindraht, die Acu., Electro- und Galvanopunktur zum Ziele führen, dies beweisen die Fälle von Albrand, Collins, Finney, Luck, Maunsell, Vorkastner und Wheeler.

Sehr zweckmäßig ist die Digitalkompression oder die Kompression mit dem Listerschen Tourniquet oberhalb oder bei hohem Sitz des Aneurysma der Bauchaorta unterhalb desselben, wie aus den Angaben von Bryant, Greenhow, Moxon und Durrham zu ersehen ist. Gatsch, der in zwei Fällen von Aneurysma der Aorta abdominalis ein dünnes Aluminiumband oberhalb des Aneurysma legte, konnte eine Linderung der Beschwerden bewirken; beide Patienten starben aber nach 3—4 Wochen.

Die alten Unterbindungsmethoden von Anel, Hunter und Brasdor-Wardrop, bei denen eine Ligatur entweder unmittelbar oberhalb oder unterhalb des aneurysmatischen Sackes vorgenommen wurde, sind heute so gut wie vollständig verlassen. Das früher in England oft ausgeübte Verfahren von Hunter verlief stets tötlich, wie die Mitteilungen von Keen, Milton und Morris zeigen, welche die Unterbindung an der Aorta abdominalis vornahmen.

Auch die Methode von Antyllus und Philargius, bei denen, nach erfolgter Unterbindung der zu- und abführenden Gefäße des aneurysmatischen Sackes, derselbe eröffnet wurde, können nicht als vollkommen betrachtet werden, da immer eine Unterbrechung des Blutkreislaufes stattfindet. Der Tod erfolgte bei diesen alten Methoden entweder durch Nachblutung infolge Durchschneidens der Ligatur oder durch Ruptur des Aneurysma, manchmal auch infolge Herzinsuffizienz; in den meisten Fällen trat auch Gangrän ein.

Deshalb war das Verfahren von Matas, zumal das restaurierende, als geeignet zu begrüßen, und die ausgezeichneten Erfolge bei der Anwendung dieser Methode an anderen Arterien bestätigen dies (Barling, Matas, Quénu und Muret). Nach der Ansicht mehrerer Autoren soll es auch beim Aneurysma der Bauchaorta anwendbar sein; aber die fünf von Munro und Tuffier beschriebenen Fällen hatten ein ungünstiges Resultat.

Lexer hat dann im Jahre 1907 den Grundsatz aufgestellt, bei den Aneurysmen nach Exstirpation des Sackes die seitliche oder zirkuläre Gefäßnaht anzuwenden, um auf diese Weise die normale Zirkulation wieder herzustellen. Es bestehen drei Hauptverfahren der Gefäßnaht: Die Invaginationsmethode von Murphey, die Magnesiumprothesemethode von Payr und das Verfahren von Carrel-Stich. Nach der

Ansicht der meisten Autoren ist als die empfehlenswerteste Methode die letztgenannte zu bezeichnen. Und die Zusammenstellung von Tscherniachowski, der 48 Fälle von idealer Aneurysmenoperation gesammelt hat, ergibt, daß dieses Verfahren im Sinne der Erhaltung der Gefäßfunktion wie im Sinne der Heilung als das vollkommenste anzusehen ist. Bis jetzt ist jedoch beim Menschen an der Aorta abdominalis noch keine ideale Aneurysmenoperation vorgenommen worden; dennoch scheint diese Methode, nach den Versuchen an Hunden zu schließen, die Carrel, Guleke und Tscherniachowski vorgenommen haben, vielversprechend zu sein. So hat letzterer bei 3 Versuchen an Gefäßnaht der Aorta abdominalis 2 glückliche Resultate erzielen können. Die nächsten Jahre werden uns gewiß zeigen, daß es der sich immer mehr vervollkommenden chirurgischen Technik gelingen wird, auch in dieser Beziehung, das erstrebte Ziel zu erreichen.

Literatur.

1. **Albrand,** Zur Behandlung des Aortenaneurysma. Zeitschrift f. mediz. Elektrologie 1911, Bd. XII, Heft 6, Referat: Zentralblatt f. innere Medizin 1911.
2. **Althoff,** Mesaortitis syphilitica. In.-Diss. Kiel 1903.
3. **Arnsperger,** Die Aetiologie und Pathogenese der Aortenaneurysmen. Habilitationsschrift 1903, Heidelberg.
4. **Backhaus,** Ueber Mesarteriitis syphilitica und deren Beziehungen zur Aneurysmenbildung der Aorta. Zieglers Beitr. Bd. XXII, 1897.
5. **Barling,** On the surgical treatment of aneurysm. Lancet May 25. 1912. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1913 I.
6. **Bauler,** Untersuchungen über die Rolle der Syphilis und der Arteriosclerose bei der Entstehung der Aortenaneurysmen. In.-Diss. Basel 1908.
7. **Beketow,** Ein Fall von Aneurysma der Aorta abdominalis. Allgem. mediz. Zentral-Zeitung LXXV, 47, 1906.
8. **Benda,** Das Aortenaneurysma. Ergebnisse von Lubarsch und Ostertag 1904.
9. **Billroth,** Allg. chirurgische Pathologie und Therapie.
10. **Boinet,** Quelques cas d'Anévrysmes de l'aorte, Rev. de Méd. 1897, Bd. I7.
11. **Bornstein,** Beitrag zur Lehre vom Aneurysma der Bauchaorta. In.-Diss. Kiel 1903.
12. **Bosdorff,** Ueber Häufigkeit und Vorkommen der Aneurysmen nach den Ergebnissen von 3108 Sektionen. In.-Diss. Kiel 1899.
13. **Bryant,** Abdominal-Aneurysma, das mit Kompression unterhalb des Aneurysma behandelt wurde. Med. chir. Transact. 1X. 1872. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1874.
14. **Bull,** Kliniske studier over Aneurysma aortae. Christiania 1905. Steenske Bogtrykkeri. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1906 IV.
15. **Byloff,** Aneurysma der Bauchaorta. Wiener klin. Wochenschrift 1913, Nr. 15.
16. **Camac,** Some observations on aneurysm and arteriosclerosis. Amer. Journ. of the med. Sc. May 1905. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1906 IV.

17. **Chiari,** Syphilis und Aneurysma. Disk. d. Deutsch. pathol. Gesellschaft II, München 1899.
18. **Collins** und **Braine-Hartnell,** Abdominales Aneurysma. Brit. med. Journ. May 1913. Referat: Deutsche mediz. Wochenschrift 1913.
19. **Crisp,** Ziemssen, Spezielle Pathologie und Therapie Bd. VI.
20. **Döhle,** Ueber Aortenerkrankunger bei Syphilitischen und deren Beziehung zur Aneurysmabildung. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1895, Bd. 55.
21. **Düring,** Briefe aus Kleinasien. Deutsche med. Wochenschrift 1902, Nr. 12, 13. 23.
22. **Emmerich,** Häufigkeit der inneren Aneurysmen in München. In.-Diss. 1888.
23. **Eppinger,** Pathogenese, Histogenese und Aetiologie der Aneurysmen einschließlich des Aneurysma equi verminosum. Archiv f. klin. Chirurgie 1887, Bd. 35, Suppl.
24. **Etienne,** Des Anévrysmes dans leurs rapports avec la syphilis. Ann. de Dermat 1897, 3. Serie Bd. 8.
25. Real-Enzyklopädie der gesamten Heilkunde. 4. Aufl. Bd. I, 1907, Hrsg. v. Eulenburg a) Gluck: Aneurysma, b) Marchand: Arterien.
26. **Finney,** Anals of sugery, Mai 1912. S. auch Sammelreferat von Herhold in d. deutschen Med. Wochenschrift 1913, Nr. 51.
27. **Frank,** Journ. de l'Anat. 1879, Nr. 2.
28. **Fränkel,** Beiträge zur Pathologie und Therapie der Aortenaneurysmen. Deutsche med. Wochenschrift 1897.
29. **Gatsch,** Annals of sugery, Juli 1913. S. auch Sammelreferat von Herhold in d. deutschen Med. Wochenschrift 1913, Nr. 51.
30. **Guleke,** Langenbecks Archiv Bd. 93.
31. **Hampeln,** Ueber Syphilis und das Aortenaneurysma. Berl. klin. Wochenschrift 1894, No. 44.
32. **v. Hansemann,** Syphilis und Aortenaneurysma. Disk. des 17. Kongr. f. innere Medizin, Karlsbad 1899.
33. **Heiberg,** Ueber die syphilitische Arteriosclerose und die Aneurysmenbildung. Hygiena 1892.
34. **Heller Ernst,** Ein Beitrag zur sog. idealen Operation der arteriellen Aneurysmen. Archiv. f. klin. Chirurgie 1911, Bd. 96.
35. **Heller Arnold,** Die Aortensyphilis als Ursache von Aneurysmen. Münchener Med. Wochenschrift 1899, Nr. 50.
36. **Helmstädter,** Du mode de formation des anévrismes spontanés. In.-Diss. Straßbueg 1873.
37. **Herhold,** Die operative Behandlung des Aneurysmas der Brust-Aorta. Deutsche Mediz. Wochenschrift 1913. No. 51.
38. **Hofmann,** Zur Genese des Aortenaneurysma. In.-Diss. Heidelberg 1912.
39. **Holländer,** Demonstration eines Aneurysma der Bauchaorta. In der Berliner Gesellschaft f. Chirurgie am 28. Juli 1913, Berliner klin. Wochenschrift 1913.

40. **Huchard,** Traité clinique des Maladies du Coeur et de l'aorte. Paris 1899.
41. **Inda,** In.-Diss. Erlangen 1892.
42. **Kaiser,** Beitrag zur Aetiologie der Aortenaneurysmen. In.-Diss. Greifswald 1912.
43. **Kaleff,** Ueber Lues und Aneurysma der Aorta. In.-Diss. Berlin 1910.
44. **Knauff,** Zwei Fälle von Aneurysma der Bauchaorta.
45. **Köster,** Die Entstehung der spontanen Aneurysmen und die chron. Mesenteriitis. Berliner klin. Wochenschrift 1875, Nr. 23.
46. **Krafft,** Ueber die Entstehung der wahren Aneurysmen. In.-Diss. Bonn 1877.
47. **Kröger,** In.-Diss. Kiel 1901.
48. **Krüper,** Zur Kasuistik des Aneurysma aortae abdominalis. In.-Diss. Greifswald 1897.
49. **Lancereaux,** Les anévrysmes des gros vaisseaux; étiologie et pathogénie. Le traitement par le sérum gélatiné. Gaz. des Hôp LXXIX. 1906 — Bull de l'Acad. de Méd. LXX 1906. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1906 IV.
50. **Lebert,** Das Aneurysma der Bauchaorta. Berlin 1865.
51. **Lexer,** Die ideale Operation des arteriellen und des arteriell-venösen Aneurysma. Archiv f. klin. Chirurgie LXXXIII. 1907.
52. **Lichtenstein,** Zum heutigen Stand der Aneurysmenfrage. Internationaler Beitr. z. inneren Medizin II, 1902.
53. **Litten,** Aneurysma der Bauchaorta. Berliner klin. Wochschrift 1890.
54. **Löhnberg,** Zwei Fälle von Aneurysma der Bauchaorta. In.-Diss. München 1905.
55. **Luck,** Annals of sugery, Juni 1912. S. auch Sammelreferat von Herhold in d. Deutschen Mediz. Wochenschrift 1913, Nr. 51.
56. **Lüttich,** Beiträge zur Kenntnis innerer Aneurysmen. Schmidts Jahrb. der Medizin 1883, Bd. 200.
57. **Malmsten,** Eppinger, Path. Hist. und Aetiologie der Aneurysmen. Berlin 1887.
58. **Manchot,** Ueber die Entstehung der wahren Aneurysmen. In.-Diss. Straßburg 1890.
59. **Marchand,** Ueber das Verhältnis der Syphilis und Arteriosclerose zur Entstehung der Aortenaneurysen.
60. **Matas,** The radical cure of anevrysm. Amer. Medic. Associat. June 1906.
61. **Matas** und **Allen,** Annals of sugery. September 1913. S. auch Sammelreferat von Herhold in d. Deutschen Mediz. Wochenschrift 1913, Nr. 51.
62. **Maunsell,** The surgical treatment of abdominal aneurysm. Brit. med. Journ. 19. Juni 1904. Referat: Jahresbericht über d. Leistungen und Fortschritte in der gesamten Medizin. Hrsg. von Waldeyer und Posner 1904 II.
63. **Maximoff,** Beitrag zur Statistik der Aortenaneurysmen. In.-Diss. München 1910.

64. **Moxon** und **Durham,** Med. chir. Transact. LX. 1873. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin, 1874.
65. **Müller Ernst,** Zur Statistik der Aneurysmen. Zeitschrift f. Naturwissenschaft XXXVII. 02. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1904 II.
66. **Monod** et **Vanverts,** Du traitement des anévrysmes artérielles; Rev. de Chir. 1910, Nr. 5—8.
67. **Murphey,** Resection of arteries and veins injured in continuity — end to end suture — experimental and clinical research. Ref.: Zentralblatt f. Chirurgie 1906.
68. **Myers,** Remarks upon the prevalence of aortic aneurysm in the army. London Lancet 1869.
69. **Oliver,** On andress on thoracic aneurysm. Brit med. Journ. 1907. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1908 II.
70. **Osler,** Aneursm of the abdominal aorta. The Lancet 14 Oct. 1905. Referat: Jahresbericht über die Leistungen der Medizin 1905 II. Krankheiten des Zirkulationsapparates von Litten und Davidsohn.
71. **Osler,** Syphilis and Aneurysma. Brit. med. Journ. 27. Nov. 1909. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1910 IV.
72. **Osler,** Intermittent claudication, Montreal. med. Journ. Febr. 1902. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1904 II.
73. **Philip,** Ueber die Entstehung und Häufigkeit der Aneurysmen der Aorta abdominalis. In.-Diss. München 1902.
74. **Puppe,** Untersuchungen über das Aneurysma der Brustaorta. Deutsche med. Wochenschrift 1894, Nr. 45—46.
75. **Quénu** et **Muret,** Revue critique sur le traitement moderne des anévrismes poplités. Revue de chir. XXX. Nr. 2. Referat: Jahresbericht über die Fortschritte aus dem Gebiete der Chirurgie 1910. Hrsg. von Hildebrand.
76. **Rasch,** Ueber die Beziehungen der Aortenaneurysmen zur Syphilis. Arch. f. Dermat. und Syphilis 1899.
77. **Recklinghausen,** Allg. Pathologie des Kreislaufes u. der Ernährung.
78. **Reuter,** Spirochätenbefunde in der Aortenwand. Münch. med. Wochenschrift 1906, Nr. 16.
79. **Ruppert,** Ueber einen Fall von Aneurysma der Aorta abdominalis. In.-Diss. München 1900.
80. **Saathoff,** Das Aneurysma auf syphilitischer Grundlage. Münch. med. Wochenschrift 1906.
81. **Schelle,** Zur Kasuistik des An. der Aorta descendens. In.-Diss. Würzburg 1893.
82. **Schmid,** Kasuistischer Beitrag zur Lehre vom Aneurysma Aortae. In.-Diss. München 1900.
83. **v. Schrötter,** Erkrankungen der Gefäße, Nothnagels spez. Pathologie und Therapie. XV. Bd. II. Teil.

84. **Schütz,** Aetiologische Beziehungen der Syphilis. In.-Diss. Heidelberg 1894.
85. **R. Thoma,** Ueber einige senile Veränderungen des menschlichen Körpers. Leipzig 1884. Virch. Arch. 71., 93. und 95. Bd.
86. **R. Thoma,** Ueber das Aneurysma. Deutsche Mediz. Wochenschrift 1889. Nr. 16—19.
87. **Tillmanns,** Allgemeine und spezielle Chirurgie.
88. **Tuffier,** Bull. et. Mém. de la Soc. de Chir. 1902, 11.
89. **Tufnell,** 2 Fälle von Aneurysma der Aorta abdominalis. Med. chir. Transact. LVII. 1874. Referat: Schmidt, Jahrbücher der Medizin 1877.
90. **Tscherniachowski,** Zur Frage von der Anwendung der Gefäßnaht bei der Behandlung der Aneurysmen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1913, Bd. 123.
91. **Vaquez** et **Laubry,** Sur le traitement spécifique des aortites syphilitiques et anévrismes de l'aorte. Arch. des malad. du coeur, des vaisseaux et du sang 1912. Referat: Zentralblatt f. inn. Med. 1913.
92. **Villaret,** Handwörterbuch der gesamten Medizin.
93. **Vorkastner,** Charité Annalen 1908. S. auch Sammelreferat von Herhold in d. Deutschen Med. Wochenschrift 1913, Nr. 51.
94. **Weitz,** Beiträge zur Kenntnis des Bauchaortenaneurysmas. Deutsches Arch. f. klin. Medizin 1911, Bd. 104.
95. **Welch,** Med. chir. Transact 1876, Bd. 59.
96. **Wheeler,** Ueber zwei operativ behandelte Fälle von Aneurysma der Brustaorta. Sekt. f. Chir. am 28. Juli 1911.
97. **Wille,** Ueber das Aneurysma der Bauchaorta. Münchener med. Wochenschrift 1884, Nr. 1 ff.
98. **Wolff,** Die Häufigkeit der Extremitätennekrose nach Unterbindung großer Gefäßstämme. Bruns Beitr. zur klin. Chir. 1908, Bd. 58.
99. **Wolpert,** Ueber die Häufigkeit und Entstehung des Aortenaneurysma. In.-Diss. Berlin 1905.
100. **Wright** und **Richardson,** Spirochäten bei Aortitis syphilitica. Publication of the Massachusetts General Hospital Boston 1909.

Lebenslauf.

Ich wurde am 11. Juli 1891 als der Sohn des Molkereibesitzers Karl Bringmann und seiner Ehefrau Emma, geb. Hülsbeck, in Gelsenkirchen (Westfalen) geboren. Dort besuchte ich von meinem 10. Lebensjahre an das Gymnasium, das ich Ostern 1910 absolvierte. Im April 1910 bezog ich die Universität zu Freiburg i. Br., um mich dem medizinischem Studium zu widmen; hier blieb ich noch das Wintersemester 1910/11. Dann war ich vom S. S. 1911 bis Ende des S. S. 1912 in Rostock immatrikuliert; gegen Schluß des Sommersemesters 1912 bestand ich dort die ärztliche Vorprüfung. Im W. S. 1912/13 studierte ich an der Universität zu Leipzig und im folgenden Semester ging ich nach Rostock zurück. Die letzten drei Halbjahre vom W. S. 1913/14 bis einschließlich W. S. 1914/15 verbrachte ich wieder in Leipzig. Dann wurde ich am 4. Januar 1915 zum Heeresdienst eingezogen und nach einer Ausbildungszeit von 5 Wochen als Feldunterarzt am Res. Lazarett I in Leipzig-Gohlis angestellt. Am 17. März 1915 bestand ich die ärztliche Kriegsprüfung und erhielt am 22. März 1915 die Approbation. Gehört habe ich folgende Dozenten:

In Freiburg: Himstedt, Kiliani, Oltmanns, Wiederheim.

In Rostock: Barfurth, Grünberg, Hauser, Heydweiller, Hosemann, Martius, Michaelis, Müller, Peters, Sarwey, Spemann, Winterstein.

In Leipzig: Assmann, Barth, Boehm, Ebstein, Flechsig, Frangenheim, Heineke, Heller, Hoffmann, Kockel, Kruse, Lichtenstein, Marchand, Payr, Rabl, Rille, Rolly, Rosenthal, Sattler, Schuster, Skutsch, von Strümpell, Sudhoff, Thiemich, Versé, Wolfrum, Zweifel.